

## Klövhälsa, klövverkning och underlag



**Anna Jansson**

---

Examensarbete för kandidatexamen, 15 hp

Agronomprogrammet – Husdjur

Institutionen för biosystem och teknologi

Uppsala 2018

---

# Klövhälsa, klövverkning och underlag

## Claw health, claw trimming and flooring

### Anna Jansson

**Handledare:** Evgenij Telezhenko, SLU, Institutionen för biosystem och teknologi

**Examinator:** Eva Spörndly, SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård

**Omfattning:** 15hp

**Kurstitel:** Kandidatarbete i husdjursvetenskap

**Kurskod:** EX0553

**Program:** Agronomprogrammet – Husdjur

**Nivå:** Grund, G2E

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2018

**Omslagsbild:** Anna Jansson

**Nyckelord:** Klöv, hälta, klövsjukdom, verkning, mjölkcor, välfärd, golv, ekonomi

**Keywords:** Claw, lameness, claw disease, trimming, dairy cow, welfare, floor, economy

## Sammanfattning

Klövskador och klövsjukdomar är ett omfattande och dyrt problem, som påverkar både djuret och lantbrukaren på olika sätt. I Sverige år 2016 var andelen kor med klövproblem 39,3 % och år 2017 var det 32,5 %. Några av de vanligaste klövproblemen är infektions- och hygienrelaterade skador (digital dermatit, klövröta), klövhornskador (klövsulesår, skador i vita linjen) och klövformavvikelser (korkskurvklöv).

Det finns en naturlig balans mellan klövhornets slitage och tillväxt. Underlaget kan påverka denna balans och bland annat orsaka för korta klövar med tunna sulor eller för långa klövar, vilket i sin tur kan leda till störningar i klöven. Hårt och nötande golv påverkar klövens form negativt genom hög punktbelastning och onaturligt hög slitning, vilket leder till överbelastning av sulan. Mjukt golv ger bättre komfort, mer symmetriskt rörelsemönster och högre aktivitet men det sliter sämre än hårt golv, vilket kan leda till en avvikande klövform. Det bästa för klöven och kornas välmående är att kombinera både mjukt och slitande golv. Klövverkning används för att förebygga och behandla klövproblem samt återställa gynnsam tryckfördelning på klöven. Vid verkningen är det viktigt att ta hänsyn till skillnader i klövens struktur och vilket underlag korna går på. Syftet med denna litteraturstudie, var att studera sambandet mellan klövhälsa, klövverkning och underlag. Det finns ett behov av att forska vidare på hur klövverkningen kan anpassas utifrån golvet, dvs. vilka tekniker som bör användas beroende på golvtyp.

## Abstract

Claw injuries and diseases are an extensive and expensive problem that affects the animal and the farmer in various ways. In Sweden 2016 the proportion of cows with claw problem was 39,3% and in 2017 it was 32,5%. Some of the most common claw problems include hygiene related lesions (such as digital dermatitis and heel horn erosion), claw horn disruptions (such as sole ulcer and white line disease) and claw abnormalities.

There is a natural balance between the claw's wear and growth. Flooring can affect this balance and cause too short claws with thin soles or too long claws, which in turn leads to disturbances in the claws. Hard and abrasive floors adversely affect the shape of the claws through unnaturally high wear and tear which results in overload of the sole. Soft floors provide better comfort, more symmetrical motion patterns and higher activity, but it wears less than hard floors, which turn can lead to a deviating claw shape. The best for the claws and cow's well-being is to combine both soft and abrasive floors. Claw trimming is used to prevent and treat claw problems and reduce stress and pressure on the claws. In the case of claw trimming, it is important to consider differences in the structure of the claw and the flooring cows walk on. The purpose of this literature study was to study the relationship between claw health, trimming and flooring. There is a need for further research on how the claw can be adapted depending on the floor, i.e. which techniques should be used depending on floor type.

## Introduktion

Hög mjölkavkastning kräver ett intensivt produktionssystem, vilket har en stor påverkan på klövhälsan (Manske *et al.*, 2002a). Genom goda skötselrutiner och korrekt klövverkning kan kombinationen hög avkastning och god hälsa fungera bra. Nuförtiden är gårdarna stora med fler kor på samma gemensamma yta, vanligen i ett lösdriftssystem, där klövarna utsätts för en mer påfrestande miljö än i ett uppbundet system.

Inom mjölkproduktion är ekonomin avgörande. Friska djur kostar mindre pengar och ger bättre lönsamhet. Det finns två raser, som framför allt används i svensk mjölkproduktion. Den ena är svensk röd och vit boskap, SRB, med en vikt på runt 550–650 kg (SRB-föreningen, 2017). Den andra är svensk låglandsboskap, SLB, även kallad svensk Holstein med en vikt på runt 700 kg (Svenskt kött, 2018). Holsteinkor brukar oftare drabbas av klövproblem än SRB.

Klövssjukdomar gör att korna blir lidande på grund av smärta, obehag och rörelsebegränsning. Är djuret rörelsehindrat leder det till färre besök till foderbordet. Därmed förkortas ättiden och mängden mat djuret kan få i sig, vilket minskar välmående och mjölkproduktionen. Halta kor rör sig långsammare, stoppar upp kotrafiken och mjölkningen tar längre tid, vilket i sin tur blir en ekonomisk förlust för lantbrukaren.

Klövssjukdomar toppar listorna för de mest kostsamma sjukdomarna bland mjölkkor (Manske *et al.*, 2002a). Detta på grund av deras indirekta påverkan, som kan leda till kortare livslängd, lägre fruktsamhet och lägre avkastning. Även tiden som går åt till att verka halta kor kostar pengar och finns inte en klövverkare på gården behöver en sådan tillkallas, i vissa fall måste en veterinär tillkallas, vilket utgör en ännu större kostnad. För att förhindra uppkomsten av klövproblem är det viktigt att djurskötare är uppmärksamma och ser till att åtgärda eventuella hältor.

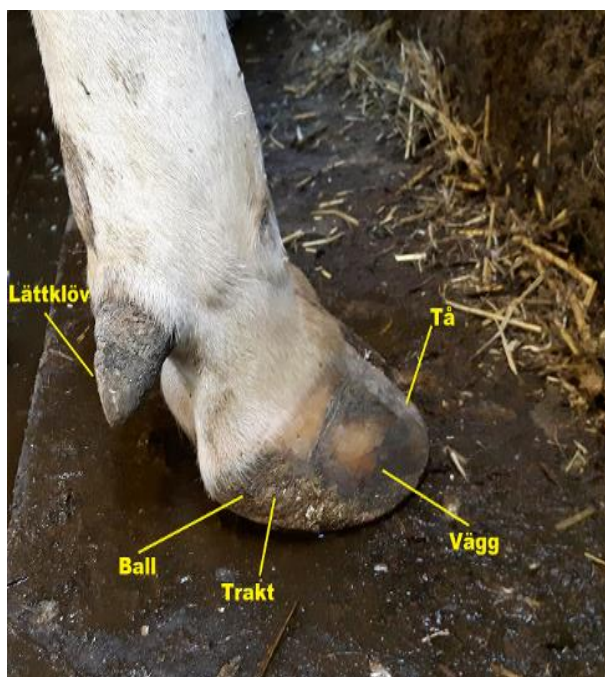
Syftet med denna litteraturstudie var att studera sambandet mellan klövhälsa, klövverkning och underlag. Det som kommer behandlas är hur vanliga klövproblem är och vilka sjukdomar samt skador klöven vanligen drabbas av? Kan en god klövhälsa återfås med hjälp av klöverkning? Hur påverkar underlaget klövens struktur och funktion samt hur kan klövverkningen anpassas utifrån underlaget?

## Klövens struktur och funktion

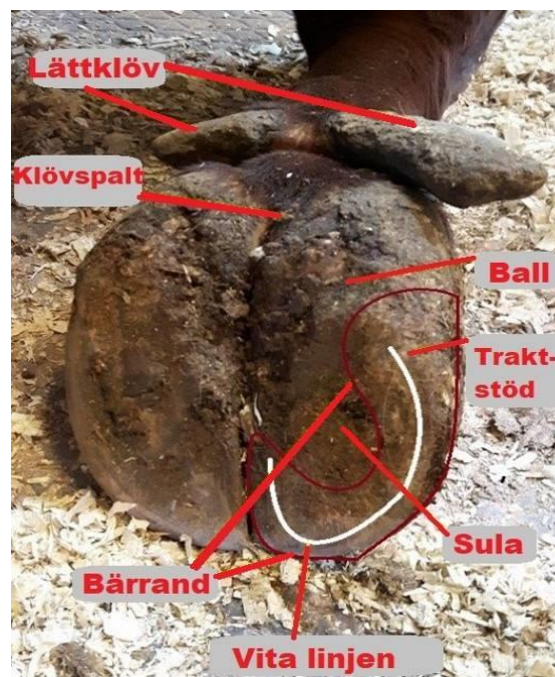
### Klövens struktur

En ko har två klövhalvor på varje fot, så kallade inner- och ytterklövar, med en avskiljande klövspalt (Manske *et al.*, 2002a). I Figur 1 visas en bild av klöven från sidan, vilket består av en tå längst fram, vägg, trakt och en ball. Figur 2, en bild tagen underifrån, visas lamellranden, även kallad vita linjen, sulan, bärranden, traktstödet, ballen och klövspalten.

Klöv kapseln, dvs. klövens yttre skal och hudens derivat, har till uppgift att skydda foten från yttre miljön och överföra djurets vikt till marken (Manske *et al.*, 2002a). Innanför klövspalten finns klöv- och strålbenet samt nedre delen av kronbenet. Mellan klöv kapseln och klövbenet finns köttklöven, corium, en vävnad av läderhud och underhud. Köttklöven försörjer skelettet och de hornbildande cellerna med näring. Sulans uppgift är bland annat att skydda köttklövens vävnad (Bergsten, 2001). Vid skada av vävnaden uppstår blödning och smärta (Manske *et al.*, 2002a).



Figur 1. Klöv från sidan (Foto: Anna Jansson).



Figur 2. Klöv underifrån (Foto: Anna Jansson).

## Klövens uppbyggnad

Klöv hornet växer normalt 5–7 mm per månad (Lärn-Nilsson, 1998). Hornbildningen kräver energi och näring, därför finns det ett stort kapillärnät som transporterar näring och syre till klöven (Manske *et al.*, 2002a). Nya hornceller bildas genom delning av specifika stamceller. De nya stamcellerna stöter bort de äldre, som sedan dör av näringsbrist och bildar själva klöv kapseln. De nya stamcellerna bildar även protein, som används till stötdämpning eller slityta under klöven. Aktivitet hos kor medför bättre cirkulation och blodtillförsel till klövarna vilket ger bättre klövhälsa.

## Klövens funktion

Klövbenet är upphängd inom klöv kapseln med hjälp av en starkt veckad struktur, lamellerna (Hulsen, 2016). Lamellerna utgör en ganska stor yta och därmed fördelas en stor del av kons vikt till klöv kapselns vägg. Å andra sidan finns det färre lameller på klöv kapselns innervägg och dessutom försvinner lamellerna närmare trakten. Därför, måste även klövsulan bära en del av vikten. I klövsulan finns det tre lager av fettvävnad, som går parallellt längs med hälen, vars



form är cirkulär och har till syfte att verka stötdämpande (Räber *et al.*, 2004). Utsätts klövarna utsätts för hårt tryck under längre tid kommer fettvävnaden att omvandlas till fibrös ärrvävnad (Manske *et al.*, 2002a). Detta leder till en sämre stötdämpningsförmåga och därmed har äldre kor större risk att drabbas av skador på klövsulan, speciellt om de går på betong jämfört med mjukt golv. Klövkapsels vägg upptar det mesta av kornas vikt, därför måste den vara stark, rörlig och elastisk. Den parallella fettvävnaden är tjockast där den inte är viktbärande och smalnar av ju närmare tån lagret ligger (Räber *et al.*, 2004).

### **Klövens naturliga funktion**

Djur med en tvådelad klöv har fördelen att den lätt kan ta sig fram i svår och blöt terräng (Manske *et al.*, 2002a). Kor är historiskt anpassade för ett mjukt och relativt hygieniskt underlag (Telezhenko, 2007) där sulan anpassas efter rådande väderförhållanden (Manske *et al.*, 2002a). Det finns en naturlig balans mellan klövens tillväxt och slitage och vid rätt anpassad miljö behöver inte klöven verkas på grund av för långa klövar (Vermunt & Greenough, 1995). I naturen är det mjukt underlag när det är blött och hårt när det är torrt (Manske *et al.*, 2002a). Vid blött underlag får klöven en mjukare struktur och detta är inget problem om underlaget också är mjukt. När det istället är torra förhållanden förstärks klöven och blir hård för att bemöta miljön runt omkring. Klövens naturliga uppbyggnad och anpassning stämmer inte alltid med stallmiljön som oftast är blöt och hård. Konsekvenser av detta är att skador lätt kan uppstå på sulan och vävnaderna inne i klöven.

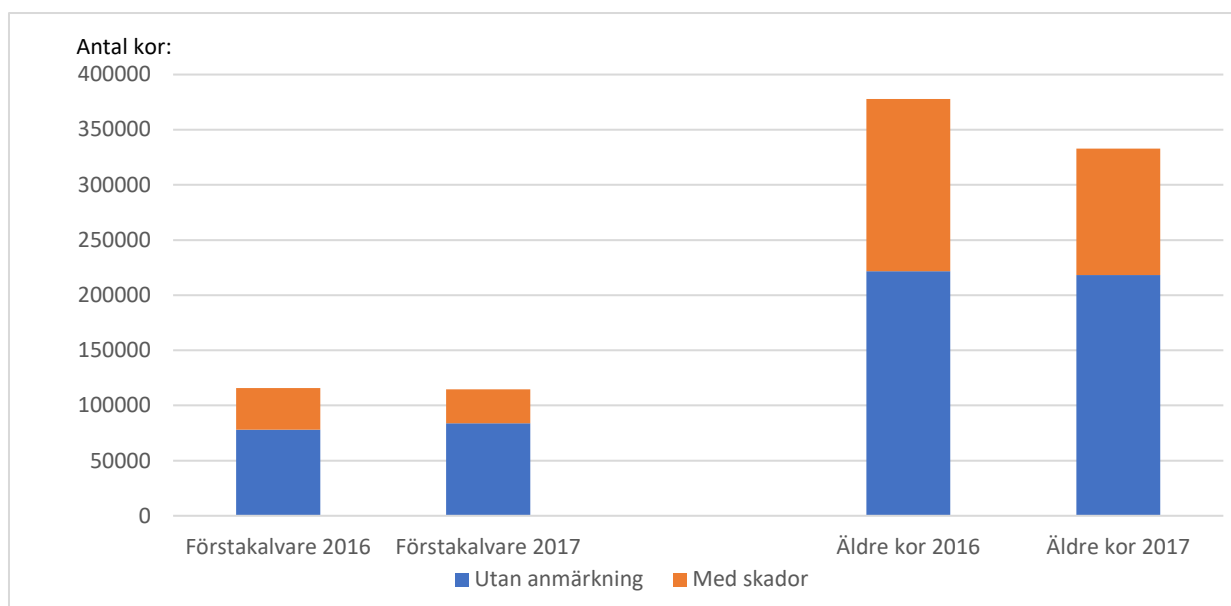
### **Utevistelse**

Kor spenderar en stor del av året inomhus och detta påverkar klövens form och struktur. Betesperioden har en positiv påverkan på klöven av flera anledningar, dels genom att när korna går i gräset fastnar smuts och bakterier på gräset, dels att det är den miljö klöven är gjord för men även för att korna inte går och står i ammoniak och gödsel i lika stor utsträckning (Bergsten, 1997). Trots fördelarna med betesperioden verkar det som stallens miljö och skötselns påverkan har större inverkan på klövhälsan än om och hur länge korna går på bete (Bergsten, *et al.*, 2015a). I studien visade det sig att, det är viktigare att ha god stallmiljö än möjlighet till utevistelse om utgångspunkten är vad som är viktigast för klövhälsan. Detta innebär att det viktigast att börja med är stallmiljön, klövverkningen och underlaget för att förbättra klövhälsan.

## **Vanligt förekommande klövskador**

### **Klövhälsa på besättningsnivå**

Stallhygien är en bidragande orsak till att kor får klövproblem (Lärn-Nilsson, 1998). När klövarna exponeras för ammoniak och gödsel kan klövhornet luckras upp och göra klöven mer skör. Vid försämrad hygien och klövsjukdomar i stallar kommer bakterieantalet att öka och korna riskerar att få klövproblem. När korna hålls inomhus under vintern är det framför allt rengöring av liggbåsen och gångarna, där korna går och står, samt regelbunden klövverkning och även användning av fotbad, som bör vara den främsta prioriteten i skötseln.



Figur 3. Antal registreringar av kor med och utan klövproblem från Växa Sverige åren 2016 och 2017 (personlig kommunikation Växa Sverige, Åkerström 2018).

Varje år samlas klövhälsostatistik in från svenska lantbrukare till Växa Sverige. År 2016 registrerades 2795 besättningar med totalt 115 745 förstakalvare och 377 981 äldre kor. Året därpå registrerades statistik från 2256 besättningar med 114 658 förstakalvare och 332 854 äldre kor (Figur 3). Figur 3 visar att förstakalvare i genomsnitt var 8% friskare än äldre kor både under år 2016 och 2017. Andelen kor utan anmärkningar år 2016 var 67,2% (försakalvare) respektive 58,6% (äldre kor). Andelen kor utan anmärkning år 2017 var 73,2 % (försakalvare) respektive 65,6 % (äldre kor). I en litteraturstudie framgick det att andelen mjölkcor med härla världen över, varierade mellan 20–55% (Stobbard & Cramer, 2017).

## Vanliga klövsjukdomar

### **Digital dermatit**

Digital dermatit är ett allvarligt sårigt och blödande eksem, som framförallt drabbar regionen kring kronraden, karleden och klövspalten (SVA, 2018). Förekomsten av digital dermatit syns mer sällan när djuren är ute på bete. Digital dermatit är mycket smittsamt både inom besättning och mellan olika besättningar. De troliga smittvägarna är inköp av djur och verkning av klövar. För att undvika smitta bör lantbrukaren att följa rutiner för smittskydd, vara observant på signaler från korna (hälta är ett exempel på en sådan signal), registrera förekomst av digital dermatit och fortast möjliga behandla djuret vid besvär samt använda fotbad. Digital dermatit orsakas av bakteriestammen *Spiroketter*, tillhör familjen *Treponema*.

### **Interdigital dermatit**

Med interdigital dermatit menas en lindrigare typ av eksem än digital dermatit (Hulsen, 2016). Det orsakas av bakterier som ger inflammation och en förhårdnad uppstår. Området som inflammeras är huden kring ballområdet och kronraden.

### **Klövröta**

Vid ohygienisk miljö kan klövröta utvecklas från oläkta eksem på klöven, vilket leder till en förlust av hornvävnad i ballområdet eftersom eksemen stör tillväxten. (Manske *et al.*, 2002a). Klövröta uttrycks som sprickor eller erosioner i det drabbade området.

### **Sulblödningar och klövsulesår**

Alla klövhornskador har gemensam orsak, en kombination av inre och yttre störning, där den inre leder till försämrad blodcirkulation och klövhornspridning (Manske *et al.*, 2002a). Vid den nedsatta nybildningen av klövhornet behövs åtgärder vidtas för att klöven ska fungera normalt igen, i annat fall uppstår blödningar i klöven. Den yttre störningen, leder till traumatiska störningar, som bland annat orsakas av hårt och slitande underlag samt långa ståtider. Detta kan bland annat resultera i blödningar och skador i vita linjen. Som sämst resulterar det i att klövbenet (som vanligtvis är ”upphängt” i klövkapseln) sjunker ner och penetrerar läderhuden i sulan, då bildas klövsulesår. Blödning kan även uppstå om sulan verkas för kraftigt eller slits för mycket. Uppstår sår i klövhornet bildas det en öppen kanal ut genom klöven (Lärn-Nilsson, 1998). I denna kanal kan bakterier, från bland annat gödsel, ta fäste och orsaka infektion.

### **Skador i vita linjen**

Den vita linjen är känslig för belastning och dragkrafter (Hulsen, 2016). Skador uppstår när kor måste vrida sig i ett begränsat område och vid ojämnt underlag. Både kor med hög och låg rangordning kan bli drabbade. Skador på framklövarna kan uppstå när kor med hög rangordning knuffas eller när kor med lägre rangordning försöker fly undan. I det fall där kor med jämn rangordning attackerar varandra är det istället vanligare med skador på bakklövarna. Skador på vita linjen kan även orsakas av dålig hornkvalitet och en för tunn sula. Felaktig verkning, hårt underlag, stress och/eller oro i kornas miljö är några faktorer, som orsakar en tunn sula. Hornkvaliteten sjunker vid kalvning eftersom energin, som annars läggs på hornbildningen istället går till kalven och mjölkproduktionen.

### **Avvikande klövformer**

Förutom sjukdomar kan klövarnas form påverka klövhälsan (Andersson, 1995). En avvikande form eller långa klövar behöver inte ge en omedelbar hälta och det sprider inte bakterier som några av de andra klövåkommorna gör. En avvikande klövform bidrar till en felaktig belastning som leder till klövhornskador. Det är trots detta viktigt att inte använda klövverkningen endast för att åtgärda problem, utan även i förebyggande syfte.

### **Korkskruvsklöv**

En allvarligt avvikande klövform är korkskruvsklöv, vilket innebär att klövväggen växer in under sulan (Hulsen, 2016). Då arvbarheten anses vara hög för korkskruvsklövar finns en rekommendation om att inte avla vidare på djur med sådana klövar (Manske *et al.*, 2002a).

### **Asymmetri**

Asymmetri förekommer framför allt i bakklövarna och innebär att någon av klövhalvorna är bredare och/eller högre än den andra, vanligtvis ytterklöven (Andersson, 1995). Området på

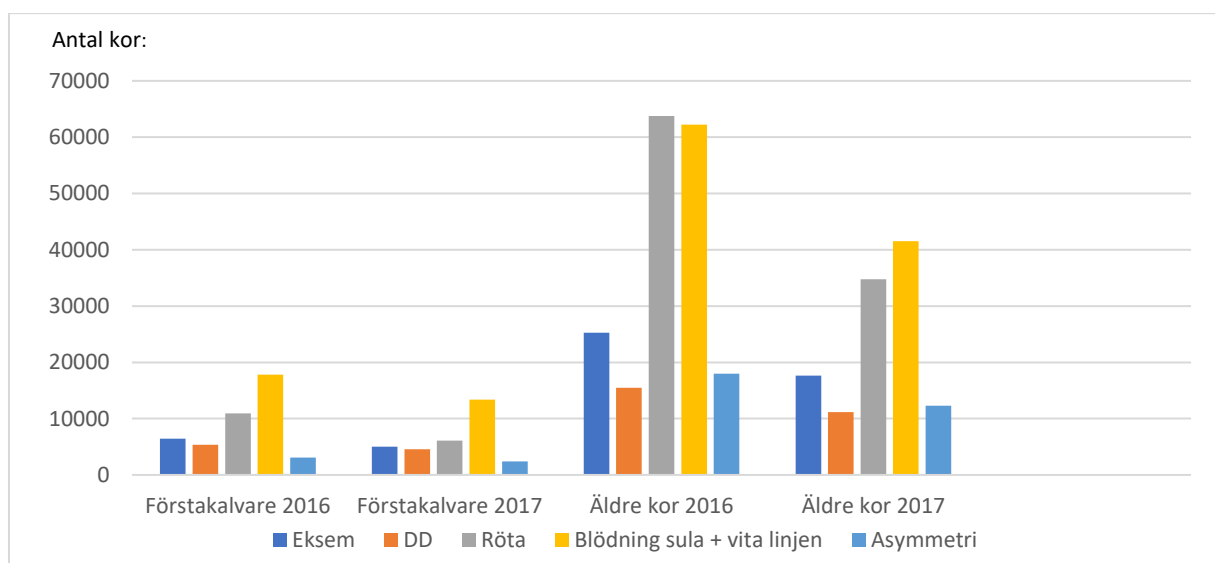


ytterklöven, som brukar vara asymmetriskt är trakten. Detta kan leda till att korna får en onaturlig benställning och blir hastrånga, vilket i sin tur leder till en onaturlig viktfordelning på klövdelen som leder till asymmetrisk tillväxt, framför allt i den yttre klövhalvan (Manske *et al.*, 2002a).

## Hälsoläget i Sverige

I Figur 4 visas statistik från samma djur och år som i Figur 3. I figuren presenteras några av de vanligaste klövskadorna och klövsjukdomarna. Notera vid tolkning av statistiken att en ko kan drabbas av flera klövsjukdomar och skador samtidigt. Procentuellt var äldre kor både år 2016 och 2017 mer drabbade av samtliga skador och sjukdomar förutom digital dermatit, där förstakalvare var mer drabbade båda åren.

Klövsjukdomar delas vanligtvis in i två grupper, infektiösa- och hornskador (Bergsten, 1997). De infektiösa innefattar smittsamma klövsjukdomar i klövens mjuka vävnader, huden och i klövspalten. Några av de vanligaste infektiösa sjukdomarna är interdigital dermatit, digital dermatit och klövröta. Hornskador innefattar inflammationer inne i klövkapseln exempelvis klövsulesår och skador på vita linjen.



Figur 4. Anmärkningar enligt klövstatistik från Växa Sverige åren 2016 och 2017 (personlig kommunikation Växa Sverige, Åkerström 2018).

## Behandling av klövsjukdomar

Skador och sjukdomar behandlas olika beroende på vad som är den bakomliggande orsaken. När kon drabbas av klövsulesår är det viktigt att återställa symmetrin i klöven, behandla såret, avlägsna skadade delar och avlasta klöven på bästa sätt (Bergsten, 1997). Klövröta behandlas genom att skära bort de skadade delarna, men trakthöjden måste bibehållas som stöd. När klövarna verkas är det viktigt att samtidigt desinficera dem för att hålla nere smittspridningen och för att försöka avdöda bakterierna i besättningen.

I en studie undersöktes vilken typ av behandling som bäst botar digital dermatit (Manske *et al.*, 2002c). Det som jämfördes var att endast klövverka eller att kombinera klövverkningen med applicering av oxytetracyclin (antibiotika) eller glutraldehyd (desinfektionsmedel). Resultatet visade att klövverkning tillsammans med applicering av oxytetracyclin gav bäst effekt. SVA (2018) rekommenderar dock inte oxytetracyclin utan rekommenderar istället salicylsyra, eftersom användningen av antibiotika ökar risken för resistens.

## **Underlagets påverkan på klöven**

Hårt golv har en negativ påverkan på klövens naturliga form och orsakar överbelastning av sulan, vilket kan leda till klövskador (Telezhenko *et al.*, 2009). En ytterligare anledning till att hårt golv orsakar problem är att det resulterar i en onaturlig slitning på klöven (Bergsten, 1997). Mjukt golv däremot sliter för lite på klöven vilket kan leda till en avvikande klövform (Telezhenko *et al.*, 2009). Inget golv har en sådan effekt att det kan ersätta klövverkningen helt, eftersom asymmetri i klöven fortfarande kommer uppstå.

När golv jämförts i olika studier har resultaten blivit slående lika. Vid hårt betonggolv eller gjutasfaltsgolv får klöven en brantare klövvinkel, kortare tålängd, större tillväxt och större slitage jämfört med olika kombinationer av gummimattgolv (Vokey *et al.*, 2001; Outweltjes *et al.*, 2009; Telezhenko *et al.*, 2009). I studien av Outweltjes *et al.* (2009) framgick det att kor som gick på betonggolv kombinerat med gångar av gummimattor, spenderade mer tid stående, utvecklade färre tillfälliga blödningar i klövarna och hade signifikant högre rörelseaktivitet jämfört med kor som gick på ett golv med endast betong.

När kor går på betong ökar klövskador signifikant jämfört med golv av gummi (Vokey *et al.*, 2001). Skadorna blir även allvarligare och tar längre tid att åtgärda. Jämfört med alla andra typer av golv orsakar golv med betonggångar med mjuk spånbädd i liggbåsen störst tillväxt av ytterklöven, jämfört med innerklöven. Kombinationen av gjutasfaltsgolv och gummimatta resulterade i lägre slitage, vilket är en fördel för klöven (Telezhenko *et al.*, 2009). När korna endast gick på gjutasfaltsgolvet orsakade det stort slitage på ytterklövvägg och en konvex profil i sulan, vilket inte är önskvärt för klövens belastning. Detta noterades inte när korna gick på gummimattgolv eller betongspaltgolv.

Förutom asymmetri har även underlaget en betydande roll för förekomsten av skador och hasproblem (Vokey *et al.*, 2001). Går kor på betonggolv med en spåntäckt liggbädd av betong, är risken större för skador på hasen jämfört med liggbädd av sand kombinerat med betonggolv eller gummimattgolv.

## **Underlagets påverkan på förstakalvare**

I en studie jämfördes effekten av mjukt golv och hårt golv på förstakalvare (Bergsten, 2015b). Djuren studerades från ett år innan kalvning till ett år efter kalvning. Resultatet visade att förekomsten av sulblödning var högre hos gruppen, som gått på betonggolv innan kalvning jämfört med djupströbädd. Gruppen som gick på betonggolv efter kalvning hade större risk för

hälta, sulblödning, blödning i vita linjen och benskador jämfört med gruppen med golv av gummimattor. Det framgick också att gruppen som gått på betonggolv innan kalvning hade större tillväxt och slitage medan gruppen som gått på djupströbädd innan kalvning hade längre tå och kortare tåaxel. Kvigor som gick på djupströbädd innan kalvning hade mildare hornskador jämfört med gruppen på betonggolv, som däremot hade större andel svåra hornskador. Det registrerades 26% fler fall av mild till måttlig digital dermatit i betonggolvsgruppen jämfört med kvigorna som gått på djupströbädd innan kalvning, där inga fall av digital dermatit hittades.

### ***Underlagets påverkan på rörelsemönstret***

När kor går på mjukt underlag visar de färre tecken på hälta jämfört med om de går på hårt underlag (Telezhenko, 2007). Kor föredrar mjukt golv före hårt men en viss andel hårt golv är bra för klövslitaget. När kor går på hårda och hala golv tar de kortare steg och går mer asymmetriskt.

## **Klövverkningens funktion**

### **Klövverkningens basprinciper och mål**

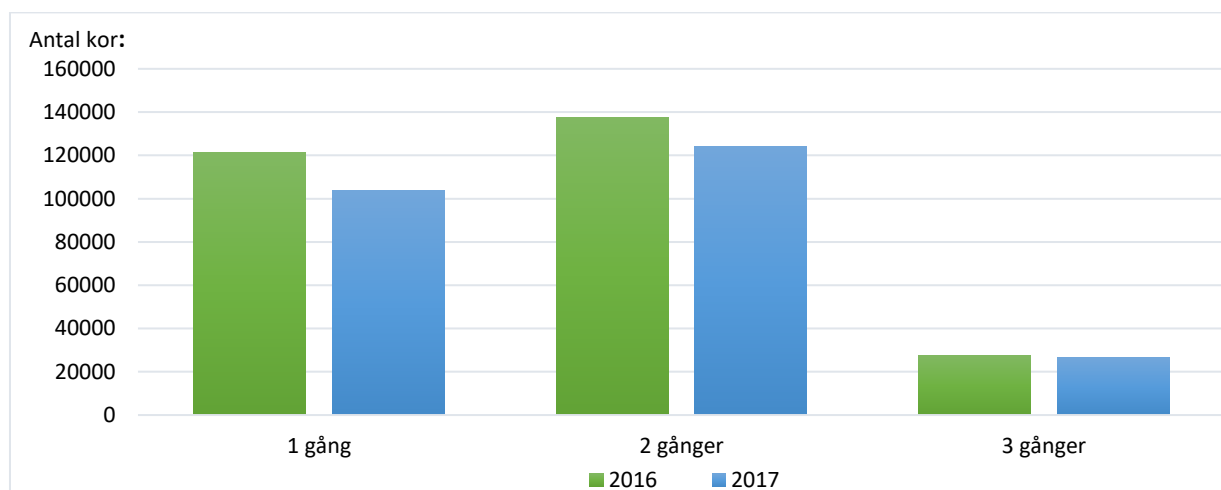
Målet med verkningen är att fördela belastning och minska tryck på klöven samt förebygga och behandla skador (Manske *et al.*, 2002a). Det som klövverkningen fokuserar på är att korrigera tålängd, sulans tjocklek, tåvinkel och klövens bredd. Klövverkningen kan utföras utifrån några olika principer, men det handlar framför allt om att återställa dess naturliga funktion, struktur och form. Klövar som inte tas om hand orsakar lidande för kon och klövverkningen har en positiv effekt för klövens hälsa (Manske *et al.*, 2002b). Några viktiga principer vid klövverkning är att klöven bör få en jämn yta och att sulan skålas ur för att hålla den ren och torr och för att avlasta området där klövsulesår kan förekomma (Manske *et al.*, 2002a) samt att sulan inte ska understiga 5 mm i tjocklek (Bergsten, 2011). Ett riktmärke för tålängden är 70–80 mm. Tåaxeln ska vara rak, tåvinkeln, dvs. klövväggen, ska vara 50 grader på framklövarna och 45 grader på bakklövarna, klövhalvorna ska vara symmetriska.

### **Skillnader i klövstrukturen**

Det finns betydande skillnader mellan inner- och yttre klövdelen, vilket är viktigt att ta hänsyn till vid verkning. I en studie framgick det att sulan på yttre klövdelen var mer utskjutande och längre än den inne (Nuss & Paulus, 2006). Studien visade också att klövverkaren bör lämna 3 mm tjockare innerklöv än ytterklöv för att upprätthålla den funktionella formen på klöven även efter verkningen. Vid klövverkning bör också verkningen anpassas efter djurets ålder. Detta eftersom äldre kor har lägre ballhorn på innerklöven och höjden på innerklöven minskar med åldern. Ett problem med att klövdelen slits olika är att risken för överbelastning på ytterklöven är stor och detta gäller framförallt på hårda ytor. Klövarna och klövdelen skiljer sig både fram och bak samt lateralt och medialt (Räber *et al.*, 2004). Det finns mest fett i framklövarna och den laterala delen i klöven har mer fett än den mediala.

## Klövverkningsfrekvens i Sverige

Sammanställd statistik från Växa Sverige, visar hur ofta korna blev verkade åren 2016–2017 (Figur 5). Statistiken visar att det nästan är lika vanligt att verka klövarna en, som två gånger per år medan det är ovanligare att verka tre gånger per år.



Figur 5. Antal klövverkningar i Sverige år 2016–2017. År 2016 innefattar 493 726, förstakalvare och äldre kor. År 2017 innefattar 447 512 förstakalvare och äldre kor (personlig kommunikation Växa Sverige, Åkerström 2018).

## Tidpunkt för klövverkning

Hur ofta och när klövverkningen bör genomföras skiljer sig mellan besättningar men det finns en rekommendation om att klövverka två gånger om året med ett intervall på 4–6 månader (Bergsten, 1997). Klövarna bör inte verkas två månader innan kalvning och inte heller närmsta tiden efter kalvning (Lärn-Nilsson, 1998). Enligt Bergsten (1997) är det även viktigt att gå igenom klövarna samt verka dem innan kon går in i höglaktationen. Den börjar vanligen ca 1,5 månad efter kalvning (Sjaastad *et al.*, 2010). Kor som enbart klövverkats på våren har längre klövar innan verkningen jämfört med om de verkas både på hösten och våren (Manske *et al.*, 2002b). I en studie visades ingen förbyggande effekt på klövsjukdomar när klövarna blev verkade på rutin jämfört med vid behov i ett lösdriftstall, både i stall med gummimattsgolv och betonggolv (Fjeldass *et al.*, 2006). I en annan studie framgick det att 4 % fler kor hade skador på bakre klövarna om de inte hade verkats på hösten (Manske *et al.*, 2002b). Det framgick också från resultatet att klövverkningar har en förebyggande effekt på djurnivå gällande all typ av hälta, klövskador och sjukdomar undantaget digital dermatit.

## Diskussion

Huvudsyftet med denna litteraturstudie var från början att studera hur klövverkningen kan anpassas med avseendet till underlaget. Det finns mycket skrivet om underlagets påverkan på klöven och många studier samt rekommendationer om hur klöven ska verkas. Problemet däremot blev att det inte finns många studier som beskriver hur verkningen ska anpassas till

underlaget. Denna litteraturstudie fick därför en bredare inriktning än utgångspunkten och istället undersöktes sambandet mellan klövhälsa, klövverkning och underlag.

Det finns ett behov att forska vidare på vilka tekniker som kan användas vid klövverkningen kopplat till underlaget som korna går på. Vilket också konstateras i en litteraturstudie av Stoddard & Cramer (2017). En studie som försökte studera två olika tekniker var Outweltjes *et al.* (2009), dessvärre fick den studien inte något positiv korrelation mellan golvtyp och klövverkningsmetod. En anledning till detta kan varit att de två verkningsteknikerna möjligen var för lika varandra i utförandet. En ytterligare anledning kan varit att teknikerna inte var tillräckligt bra anpassade för golvtypen, vilket då inte gav någon effekt eller skillnad mellan användning av en viss verkningsteknik.

Underlaget påverkar klövens struktur, form och funktion, vilket har konstaterats i ett flertal studier (Vokey *et al.*, 2001; Outweltjes *et al.*, 2009; Telezhenko *et al.*, 2009). Klövverkningen har en positiv betydelsen för klövens hållbarhet och kons välmående (Manske *et al.*, 2002a; Manske *et al.*, 2002b). Golvet sliter olika mycket på klöven och anpassar inte klövverkaren verkningen efter golvet kan det leda att klöven inte återfår sin naturliga form eller att den slits för snabbt, vilket då kan leda värre klövproblem som kan leda till smärta, obehag och i värsta fall avlivning (Manske *et al.*, 2002a). I en sådan situation kanske det är bättre att inte verka klöven överhuvudtaget. Därför är det viktigt att klövverkaren inte slipar bort för mycket av klövhornet och att vid klövverkningen tar hänsyn vilken typ av golv korna i besättningen går på.

I studie av Nuss och Paulus (2006) var ett resultat att klövverkaren bör verka ytterklöven 3 mm mer än innerklöven. Fördelen med ett sådant resultat är att det ger klövverkare en vägledning om att det finns olika behov och slitningsskillnad i de olika klövdelen som hen kan anpassa sig till. Nackdelen å andra sidan blir att ett sådant exakt mått, kan vara svårt att efterfölja

Det framgår i Figur 5 att det var lika vanligt att verka en gång som två gånger per år. Nackdelen med att endast verka en gång om året är att intervallet mellan verkningarna kan bli för långt, vilket ökar risken för att missa symptom som kan leda till akuta sjukdomar. Verkas klövarna i tid stoppas möjligen sjukdomsförloppet och korna slipper lida i onödan. Ett tätare verkningsintervall kan också leda till bättre överblick över hygien på gården, vilket i sin tur gör smittskyddet bättre. Det går också att söka orsakerna till problemen bättre när en kartläggning av förändringar som skett i driften nära anslutningen till tidpunkten när de första problemen uppstår. Några sådana orsaker kan vara: nyligen köpt nytt foder som påverkar djuret, inköpta djur som har spridd smitta och så vidare. Tar lantbrukaren tag i problemet direkt kan det bli mindre kostsamt. Klövverkningen är därmed ett viktigt redskap för att upptäcka problem och planera för eventuella åtgärder.

År 2016 verkades totalt 286 616 av 493 726 kor och år 2017 verkades totalt 254 155 av 447 512 kor (Figur 5). Vilket innebär att ungefär hälften av korna inte blev verkade överhuvudtaget. Tankar kring detta är att förstakalvare i många fall kanske inte verkas alls samt att det finns en stor andel som väljer att verka klövarna på korna vid behov istället för regelbundet.

Enligt Manske *et al.* (2002b) är det bästa att verka regelbundet, samtidigt finns risken att det upplevs för kostsamt att beställa klövverkning fler än en gång per år eller möjligtvis överhuvudtaget oftare än när lantbrukaren tydligt ser att det finns ett behov. Rimligen finns det gårdar som kan hålla sina kor på sådant underlag att jämvikten mellan slitage och tillväxt fungerar väldigt bra. Å andra sidan framgår det i studien av Telezhenko *et al.* (2009) att underlaget inte kan ersätta klövverkningen då asymmetri naturligt uppstår i klöven, vilket i så fall borde leda till att kor som inte blir verkade har större andel felaktiga benställningar, som i sin tur leder till hälta.

En studie som skiljer sig från övriga informationskällor (Bergsten, 1997; Manske *et al.*, 2002a; Manske *et al.*, 2002b) gällande hur ofta kor bör verkas är Fjeldaas *et al.* (2006). I den studien visade resultatet en fördel med att verka vid behov jämfört med på rutin. Problemet med studien var bland annat att korna i studien verkats mellan 6–12 månader innan studiens start, vilket då påverkar behovet och tekniken för klövverkningen. Det framgår att forskarna förutsatte att korna verkades på samma sätt men detta följdes inte upp. Det fanns en variation mellan klövverkarna och besättningarna på hur mycket av sulan som skålades ur. Mycket troligt är att alla åkommor inte hittades och möjligen hittas fler hältor i lösdrift då korna är mer aktiva. Det framgår även att norska klövverkare (som studien handlade om) ofta verkar sulan för tunn och att de gick samtidigt på betonggolv vilket sliter mycket på klöven. Totalt sett kan detta också ha orsakat mer skador jämfört med korna i de uppbundna besättningarna. Slutsatsen är att studien har för många brister och fler studier skulle behövas för att bevisa något.

## **Slutsats**

Klövverkning har en positiv betydelse för klövhälsa. Det är viktigt att upptäcka klövproblem i ett tidigt stadium för att minimera djurets lidande och att kunna åtgärda problem innan de har blivit akuta och därmed minska risken för mer omfattande kostnader. Underlaget spelar stor roll och mjukt golv är skonsammare för klöven. Dessutom föredrar kon mjukt golv framför hårt men ibland kan mjukt golv ge för lite slitage. Hårt golv kan ge bra friktion, större tillväxt och slitage än mjukt golv. Det är viktigt att kombinera hårt och mjukt golv då det hårda sliter på klöven som annars riskerar att bli för lång. Mjukt golv är framförallt viktigt efter kalvning eftersom kroppen är i obalans och risken för att utveckla klövskador är stor. Klövverkningen bör anpassas efter golvet då det ger olika effekt på klövens form och funktion. Vid hårt underlag som sliter mycket bör inte sulan verkas för tunn då det kan leda till klövproblem. Klövdelarna slits olika mycket och växer olika snabbt, vilket också har en koppling till golvet. Det behövs mer forskning kring vilka tekniker som kan användas för att verka med hänsyn till underlaget.



## Referenser

- Andersson, L., 1995. *Klövar: om klövvård och klövsjukdomar*. 116. Hållsta: svensk husdjursskötsel ekonomiska förening.
- Bergsten, C., 1997. Mjölkornas hälso- och sjukvård. I: Engström, A. & Jafner, B-M. (red), *Mjölkkor*. Helsingborg: Natur och Kultur/LTs förlag.
- Bergsten, C., 2001. *Effects of conformation and management system on hoof and leg diseases and lameness in dairy cows*. Vet Clin North Am Food Anim Pract, 17, ss. 1–23.
- Bergsten, C., Carlsson, J. & Mörk, M., 2015a. *Influence of grazing management on claw disorders in Swedish freestall dairies with mandatory grazing*. Journal of dairy science, 98 (9), ss. 5151–6162.
- Bergsten, C., Telezhenko, E. and Ventorp, M., 2015b. *Influence of soft or hard floors before and after first calving on dairy heifer locomotion, claw and leg health*. Animals, 5 (3), ss. 662–686.
- Fjeldaas, T., Sogstad, Å. & Østerås, O., 2006. *Claw trimming routines in relation to claw lesions, claw shape and lameness in Norwegian dairy herds housed in tie stalls and free stalls*. Preventive veterinary medicine, 73 (4), ss. 255–271.
- Hulsen, J., 2016. *Klövsignaler: framgångsfaktorer för friska klövar*. Nederländerna: Roodbont Publishers B.V.
- Lärn-Nilsson, J., 1998. Mjölkornas skötsel. I: Wennström, Å. (red), *Naturbrukets husdjur*. 2. Borås: Natur och kultur/LTs förlag.
- Manske, T., Bergsten, C. & Hultgren, J., 2002a. *Klövvård och klövhälsa hos mjölkkor*. Jordbruksinformation 4, Jönköping: Jordbruksverket.
- Manske, T., Hultgren, J. & Bergsten, C., 2002b. *The effect of claw trimming on the hoof health of Swedish dairy cattle*. Preventive veterinary medicine, 54 (2), ss. 113–129.
- Manske, T., Hultgren, J. & Bergsten, C., 2002c. *Topical treatment of digital dermatitis associated with severe heel-horn erosion in a Swedish dairy herd*. Preventive veterinary medicine, 53 (3), ss. 215–231.
- Nuss, K. & Paulus, N., 2006. Nuss, K. and Paulus, N., 2006. *Measurements of claw dimensions in cows before and after functional trimming: A post-mortem study*. The Veterinary Journal, 172 (2), ss. 284–292.
- Ouweltjes, W., Holzhauer, M., Van der Tol, P. & Van der Werf, J., 2009. *Effects of two trimming methods of dairy cattle on concrete or rubber-covered slatted floors*. Journal of dairy science, 93(3), ss. 960–971.
- Räber, M., Lischer, C., Geyer, H. & Ossent, P., 2004. *The bovine digital cushion - a descriptive anatomical study*. The veterinary journal, 167 (3), ss. 258–264.
- Sjaastad, Ø., Hove, K. & Sand, O., 2010. *Physiology of Domestic Animals*. 2. Oslo: Scandinavian Veterinary Press.
- SRB-föreningen, 2017. *SRB-föreningen*. [Online] Tillgänglig på: [http://srbforeningen.se/?page\\_id=345](http://srbforeningen.se/?page_id=345) [Använd 2018-03-07].

- Stoddard, G. & Cramer, G., 2017. *A Review of the Relationship Between Hoof Trimming and Dairy Cattle Welfare*. Veterinary Clinics: Food Animal Practice, 33 (2), ss. 365–375.
- SVA, 2018. *Digital Dermatitis hos nötkreatur*. [Online] Tillgänglig på: <http://sva.se/djurhalsa/notkreatur/endemiska-sjukdomar-notkreatur/digital-dermatitis-notkreatur> [Använd 22 03 2018].
- Svenskt kött, 2018. *Svensk låg landboskap eller svensk Holstein*. [Online] Tillgänglig på: <http://www.svensktkott.se/om-kott/kott-och-miljo/uppfodning/not/mjolkkoraser/svensk-laglandsboskap-eller-svensk-holstein/> [Använd 2018-03-07].
- Telezhenko, E., 2007. *Effect of flooring system on locomotion comfort in dairy cows*. Skara: Swedish University of Agricultural Science.
- Telezhenko, E., Bergsten, C., Magnusson, M. & Nilsson, C., 2009. *Effect of different flooring systems on claw conformation of dairy cows*. Journal of dairy science, 92 (6), ss. 2625–2633.
- Vermunt, J.J. and Greenough, P.R., 1995. *Structural characteristics of the bovine claw: horn growth and wear, horn hardness and claw conformation*. British veterinary journal, 151 (2), ss. 157–180.
- Vokey, F., Guard, C., Erb, H. & Galton, D., 2001. *Effects of alley and stall surfaces on indices of claw and leg health in dairy cattle housed in a free-stall barn*. Journal of dairy science, 84 (12), ss. 2686–2699.
- Åkerström, F., 2018-02-25. *Klövhälsostatistik*. Personlig kommunikation: Växa Sverige.